

2

Ref.2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-136773

(P2002-136773A)

(43) 公開日 平成14年5月14日 (2002.5.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
A 6 3 H 17/00		A 6 3 H 17/00	E 2 C 0 0 1
A 6 3 F 13/00		A 6 3 F 13/00	P 2 C 1 5 0
13/06		13/06	3 C 0 0 7
A 6 3 H 13/04		A 6 3 H 13/04	Z
17/18		17/18	
審査請求 有 請求項の数 9 O L 公開請求 (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-288266(P2001-288266)

(22) 出願日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(71) 出願人 399082427

霍川 文明

熊本県鹿本郡菊鹿町山内2101

(72) 発明者 霍川 文明

熊本県鹿本郡菊鹿町山内2101

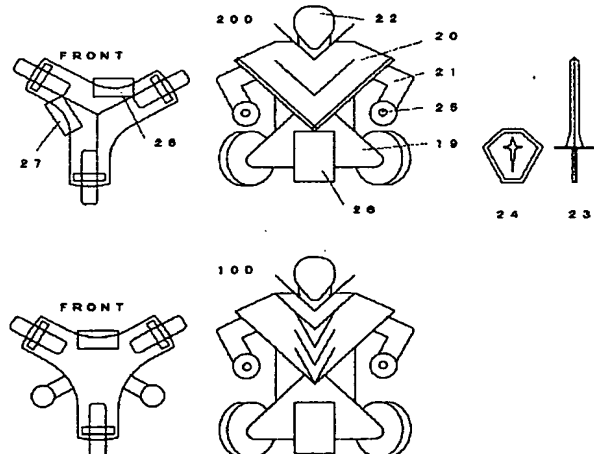
Fターム(参考) 2C001 AA03 AA04 BA02 BC01 BC03  
 CA04 CA06 CB01 CC02 DA04  
 2C150 AA14 CA01 CA04 CA08 DA06  
 DA09 DA24 DA26 DA27 DA28  
 DK02 ED10  
 3C007 AS36 BS27 CS08 JU14 WA03  
 WA16 WA17 WC12 WC21

(54) 【発明の名称】 サッカー・格闘ロボットとその駆動・操作装置

(57) 【要約】

【課題】各種移動体の駆動装置として利用できる三輪駆動台車をロボット玩具に取り付け、娯楽性の高いロボットを提供するものである。

【解決手段】斬新な三輪駆動車台車を利用すれば、難しい歩行動作に頼らずにロボットを自由に動かせるので、ゲーム性の高いロボットによるサッカーゲームや格闘ゲームを実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】三輪駆動台車の三つの車輪又は三つの無限軌道において、それぞれの回転軸が一つの正三角形の三つの辺に重なるように並べられている事を特徴とする台車。

【請求項2】上記請求項1の三輪駆動台車の車輪又は無限軌道のベルトの接地面に、いくつかのローラーが取り付けられている事、若しくはローラーが円形に接続されており大きな車輪状に構成されている事、若しくは溝を付けたシート又は溝に沿って滑る素材のアクリル板等が取り付けられている事を特徴とする台車。

【請求項3】上記請求項2のそれぞれの車輪又は無限軌道に取り付けられているローラーの回転軸又は滑る素材に付けられた溝は、車輪の回転軸と90度に立体交差する様に取り付けてある事を特徴とする台車。

【請求項4】上記請求項3の車輪又は無限軌道の接地面にローラーを取り付ける方法について、車輪又は無限軌道の回転方向に列に溝を付け、その溝にローラーの回転軸の穴に通したワイヤ又はテグス等の糸状の物で固定する事を特徴とするローラー付き車輪の製造方法及びその車輪。

【請求項5】上記請求項1・2・3・4の車輪・台車又は二つの無限軌道を持つ台車又は3輪・4輪台車を駆動部分としたロボットで、前輪の間又は台車の周囲にボールを蹴る為の蹴り出し部を取り付け、蹴り出し部の板の取り付け角度・板の曲がり方によって、蹴り出すボールの性質を変化させる事を特徴とするロボット。

【請求項6】上記請求項5のロボットについて、少なくとも台車部・体幹部・腕部により構成されている事を特徴とするロボット。

【請求項7】上記請求項5・6のロボットにおいて、以下の特徴のどれか又はいくつかを合わせ持つロボット。

(a) 体幹部を左右又は上下に動かせる事。(b) 腕部を上下・左右・体側方向のどれか又はいくつかの動作が出来る事。(c) 腕部の手に相当する場所に穴があり剣や盾を取り付けられる事。(d) 交換できる頭部又は体幹部に所有者の目印となるシール又は所有者の写真シールを貼る場所が設けられている事。(e) このロボットの上記(a)～(c)の動作は、請求項8の操作装置等により遠隔操作出来る事。

【請求項8】上記請求項5・6・7のロボットの遠隔操作を行うジョイスティック型多方向スイッチにおいて、以下の特徴のどれか又はいくつかを合わせ持つロボットの操作装置又はコントローラー。

(a) 操作レバーを傾ける方向を60度間隔で6方向に限定する為に、六角形の穴の空いた化粧板が取り付けられていて、六角形のそれぞれの内角に台車操作のスイッチがあり、ジョイスティックを傾けた時そのスイッチを押す事により車両操作する事。(b) ジョイスティックの台座の下に操作レバーと同軸となる様に又は台座を基

点に操作レバーと接する様にハンドルを設けた事。

(c) 操作レバーに右旋回・左旋回・蹴り出しスイッチ・腕部動作スイッチ等のどれか又はいくつかのスイッチを備えている事。

【請求項9】上記請求項5・6・7・8のロボット又はその操作装置において、以下の特徴のいくつかを合わせ持つロボット又は玩具又は、その動作と操作を疑似体験出来るテレビゲーム機用のソフトウェア又はシュミレーションゲーム。

(a) ロボットは、少なくとも台車部・体幹部・腕部で構成されており、請求項1の三輪駆動台車により自由に移動する。(b) ロボットの台車部にボールを蹴る為の蹴り出し装置がいくつか備えてあり、ロボットがボールを追いかけて任意の方向へ蹴り出したり、蹴り出し装置の板の角度を上向きにして止まっているボールを蹴り上げたりする。(c) ロボットは数台ずつのチームに別れ、ボールを奪い合ったり味方同士連係してボールを繋いだりしながら、敵チームのゴールにボールを蹴り入れる。そのゴールに入れたボールの数を得点として争う。

(d) ロボットの腕部は、上下・左右・体側のどれか又はいくつかの方向に動かすことが出来て、敵のロボットを牽制したり倒したりする事が出来る。(e) ロボットは、人間が行う通常のサッカーと同じルール又は、人数・時間等を省いた省略したルール上でゲームを行う。

(f) ロボットは、手に剣や盾等を取り付けて、敵のロボットと格闘ゲームを行う事が出来る。(g) 上記の(a)から(f)のロボットの操作を請求項8の操作装置又はジョイスティック型多方向スイッチ又はジョイスティック又はテレビゲーム機等のコントローラーにより操作する事が出来る。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、斬新な駆動システムを利用したサッカー・格闘ロボットとその操作装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、歩行型以外のロボットの駆動装置としては、回転軸が同一方向にそろえられた三・四輪車両があったが、すぐ横のボールに近づく事が出来ない為、サッカーとして成立しなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の駆動装置では方向を変えるまで時間が掛かり、ボールを追いかけるだけで、サッカー本来のゲーム性をロボットでは再現出来なかった。

【0004】本発明の目的は、特殊な三輪駆動台車により、機敏にあらゆる方向へ移動出来る事で、サッカー本来のゲーム性をロボットで再現する事にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のロボットは、特

殊な三輪駆動車両をロボットの台車として利用する事によって、自由に横移動が出来なかった問題を解決する。

【0006】この特殊な三輪駆動車両をおもいのままに操作する為、ジョイスティック型6方向スイッチを利用し、ロボットの移動と蹴る動作・腕部動作等のすべてをジョイスティックで操作出来るようにした。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を使って説明する。

【0008】図1は請求項1の三輪駆動台車の概念図である。三つの車輪1a・2a・3aの回転軸1b・2b・3bは、正三角形4の三つの辺の中点1c・2c・3cに重なる様に配置されており、それぞれ独立して正転・逆転が出来る事で3方向とその逆方向の6方向への移動を、台車の向きを変える事なく出来る。

【0009】例えば、車輪1aが正三角形4の中心5から見て外側に回転し、車輪2a・3aはそれぞれ三角形の中心5から見て内側へ回転すれば、この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする三輪駆動台車は図1の上方向へ移動する。

【0010】図2は請求項1の三輪駆動台車の回転軸6b・7b・8bを正三角形9のそれぞれの辺の中点6c・7c・8cからづらした場合の概念図である。この車両は、その場旋回が出来るという特徴がある。

【0011】例えば、車輪6a・7a・8aが正三角形9の中心10から見て、それぞれ外側へ回転すれば、この車輪6a・7a・8aを駆動輪とする三輪駆動台車は図2で表すと反時計回りに旋回する。同じように、それぞれ内側へ回転すれば、時計回りに旋回する。

【0012】図3は請求項2の車輪11の接地面に、ローラー12を取り付けた場合の概念図である。請求項3にあるようにローラー12の回転軸13は、車輪11の回転軸14と90度に立体交差する様に取り付けてある。

【0013】図4は請求項4のローラー12を車輪11に取り付ける方法である。円盤状の車輪11にローラー12をはめる為の切り込み15を入れ、円盤の切り残した方に回転方向に沿って溝16を付ける、その溝16にローラー12の回転軸13にあけた穴17を通したテグス18をはめ込み結ぶ。

【0014】又は、初めから溝16が付けられているブーリーにローラー12をはめ込む為の切り込み15を入れ、後は同じようにローラー12の回転軸13にあけた穴17を通したテグス18をはめて結ぶ方法がある。

【0015】請求項1の三輪駆動台車にゴムタイヤをそのまま使用したのでは、ゴムタイヤの横方向の摩擦が大きい為に動かないが、合成樹脂製の円盤状の車輪を使用したり、横方向の摩擦を押さえる為に、車輪の接地面に請求項2の横向きのローラー12を取り付ければスムーズに動く。

【0016】図5はこれまで説明した三輪駆動台車の特性を利用したサッカー・格闘ロボットの概念図である。このロボット200は、請求項6にあるように台車部19・体幹部20・腕部21の基本構成から成り、頭部22を追加して請求項7(c)の腕部の手にあたる部分に剣23や盾24を取り付けられる穴25があけてある。

【0017】台車部の前方に請求項5のボールを蹴る為の板26があり、請求項7(e)の様に遠隔操作でボールを前方蹴り出すしくみになっている。台車部の側面にも蹴り出し装置27が取り付けられる様になっていて、こちらの蹴り出し板は少し上向きに曲げてあるので、ボールを蹴り出した時にボールは上に浮いた状態に蹴り上げる事ができる。この蹴り出し装置やその板を使い分ける事によって、パス・シュート・フリーキックを打ち分ける事ができる。

【0018】サッカー・格闘ロボットは、請求項7(a)にあるとうり遠隔操作により体幹部が左右にねじれる設定も出来る様になっていて、敵のロボットと接近し腕が絡んだ場合や周りを取り囲まれた場合に使用すると効果的である。

【0019】又、体幹部20と腕部21の取り付け位置を変える事により、請求項7(a)の背丈の高さが変えられるので、重心が高く不安定ではあるがボールを捕らえる面積が大きいタイプ100と、重心が低く安定的ではあるが背の高いロボットよりボールを捕らえる面積が狭いタイプ200に使い分けが出来る。

【0020】請求項7(b)の腕部は、設定によりの上下28・左右29・体側方向30へ図6の様に腕を振り上げたり肘関節を伸ばしたりする、腕部動作を選択する事が出来る。この動作によりボールを奪い合う時に敵ロボットを牽制したり、剣23や盾24を手を持ち戦う事が出来る。

【0021】請求項7(d)の交換できる頭部22は、ロボットの顔がつくられている物と別に顔の部分が平らな物と差し替えが出来る。この差し替えた頭部の平らな顔部分に、所有者の写真シールを貼って楽しむ事が出来る。

【0022】図7は、請求項8のロボットの操作装置300を示している。ジョイスティックを傾けられる可動範囲を請求項8(a)の化粧板31により6方向に規制されている為に、請求項1の台車の移動方向と合致して操作者の意志通りの操作が出来る。

【0023】例えば、操作者が操作レバー33を図7の上面図の上方向へ傾けて方向スイッチ32を押し下げた時、操作装置300は図1の車輪1aは外側に回転し、又車輪2a・3aは内側へ回転する様に信号を出す。この時、この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする台車は図1の上方向へ移動する。

【0024】この操作装置300は、操作者が立ち上がった状態で操作する事を想定し、両手に持った姿勢と操

作レバーの前後の感覚がずれないに様する為に、剣道の持ち手を参考として考えた結果、操作者が右手と左手を上下に構えて竹刀を持つように、右利きの場合右手を上部の操作レバー33を持ち左手を下部のハンドル34を握る様にすれば、操作レバーの前後傾動が操作者の前後感覚とずれない事を発見し、請求項8(b)の台座35の下にハンドル34を設ける事でこの問題を解決した。

【0025】操作レバー33についても請求項8(c)にあるとおり、操作者の親指で右旋回スイッチ36・左旋回スイッチ37又は腕動作スイッチ38を押す事が出来る様に、操作レバー上に各種スイッチを設けた。同じように、操作者の人差し指でロボットの蹴り出しスイッチ39を押す事が出来る様に、操作レバーの操作者から見て向こう側に蹴り出しスイッチ39を設けた。

【0026】請求項9は、これまで説明してきた様なロボット100・200とその操作装置300等を使用したゲームについて、ロボットを玩具やテレビゲーム機のソフトウェアとして活用した場合の請求である。

【発明の効果】以上説明したように、斬新な三輪駆動台車を利用すれば、難しい歩行動作に頼らずにロボットを自由に操作できるので、ゲーム性の高いロボットによるサッカーゲームや格闘ゲームが実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の三輪駆動車両の概念図である。

【図2】請求項1の三輪駆動車両の車軸をずらした場合の概念図である。

【図3】請求項2・3のローラー付き車輪の概念図である。

【図4】請求項4のローラー付き車輪の取り付け方法を表した図である。

【図5】請求項5・6・7のロボットの概念図である。

【図6】請求項7のロボットの腕部動作の概念図である。

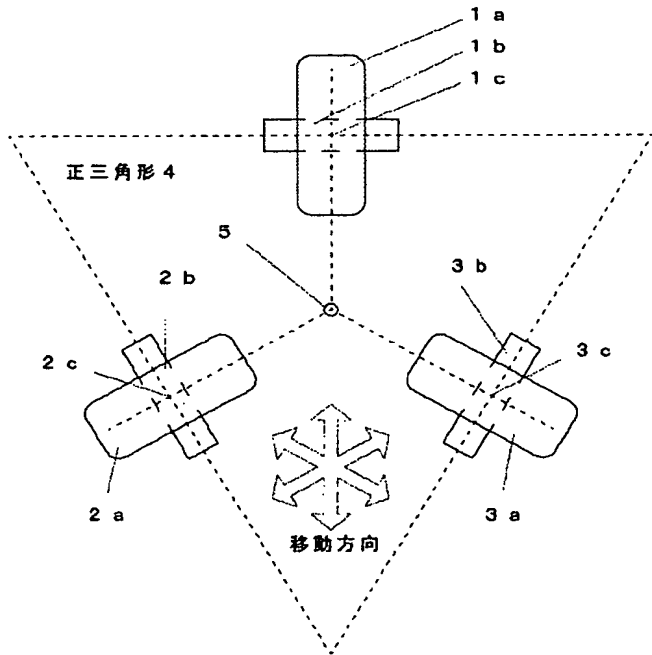
【図7】請求項8のロボットの操作装置の側面・上面図である。

【符号の説明】

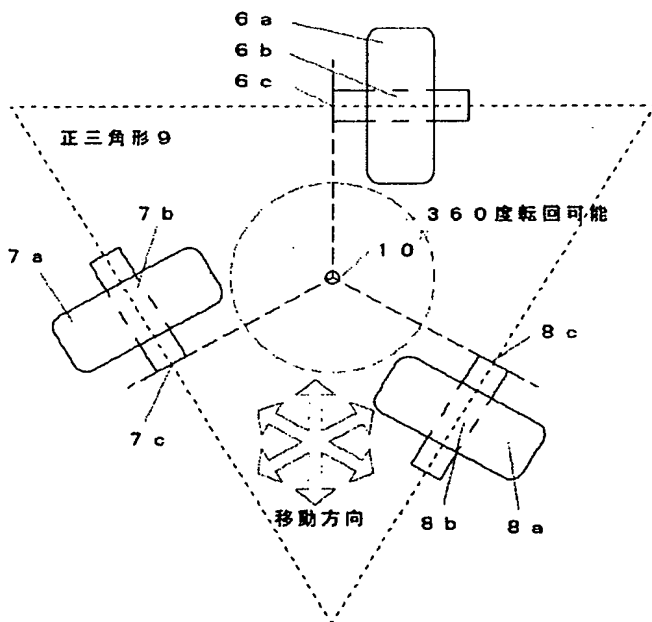
- 1 a 図1の上方の車輪
- 1 b 図1の上方の車輪の回転軸
- 1 c 図1の上方の辺の中点
- 2 a 図1の左下の車輪
- 2 b 図1の左下の車輪の回転軸
- 2 c 図1の左下の辺の中点
- 3 a 図1の右下の車輪
- 3 b 図1の右下の車輪の回転軸
- 3 c 図1の右下の辺の中点
- 4 図1の正三角形

- 5 図1の正三角形4の中心
- 6 a 図2の上方の車輪
- 6 b 図2の上方の車輪の回転軸
- 6 c 図2の上方の辺の中点
- 7 a 図2の左下の車輪
- 7 b 図2の左下の車輪の回転軸
- 7 c 図2の左下の辺の中点
- 8 a 図2の右下の車輪
- 8 b 図2の右下の車輪の回転軸
- 8 c 図2の右下の辺の中点
- 9 図2の正三角形
- 10 図2の正三角形9の中心
- 11 図3・4の車輪
- 12 図3・4のローラー
- 13 図3・4のローラーの回転軸
- 14 図3・4の車輪の回転軸
- 15 図3・4の車輪にいた切り込み
- 16 図3・4の車輪に入れた溝
- 17 図3・4のローラーの回転軸にあけた穴
- 18 図3・4のデグス
- 19 図5のロボットの台車部
- 20 図5のロボットの体幹部
- 21 図5のロボットの腕部
- 22 図5のロボットの頭部
- 23 図5のロボットの剣
- 24 図5のロボットの盾
- 25 図5のロボットの腕部の手の位置にある穴
- 26 図5のロボットの蹴り出し部
- 27 図5のロボットの台車部側面に取り付けた蹴り出し部
- 28 図6の上下に可動する腕部
- 29 図6の左右に可動する腕部
- 30 図6の体側方向に可動する腕部
- 31 図7の操作装置300の化粧板
- 32 図7の操作装置300の方向スイッチ
- 33 図7の操作装置300の操作レバー
- 34 図7の操作装置300のハンドル
- 35 図7の操作装置300の台座
- 36 図7の操作装置300の右旋回スイッチ
- 37 図7の操作装置300の左旋回スイッチ
- 38 図7の操作装置300の腕部動作スイッチ
- 39 図7の操作装置300の蹴り出しスイッチ
- 100 サッカー・格闘ロボットの背丈が高いタイプ
- 200 サッカー・格闘ロボットの背丈が低いタイプ
- 300 サッカー・格闘ロボットの操作装置・コントローラー

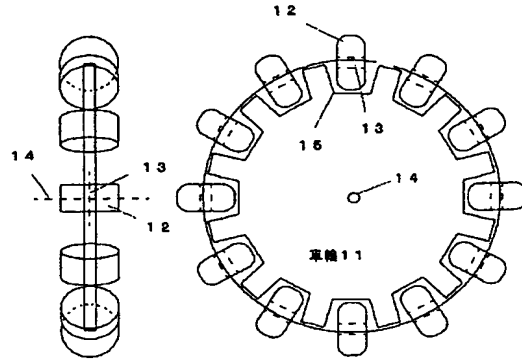
【図1】



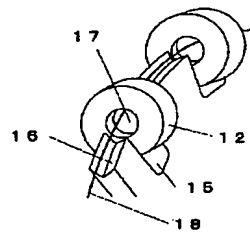
【図2】



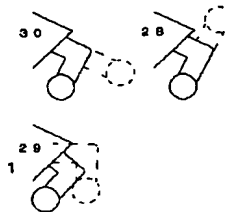
【図3】



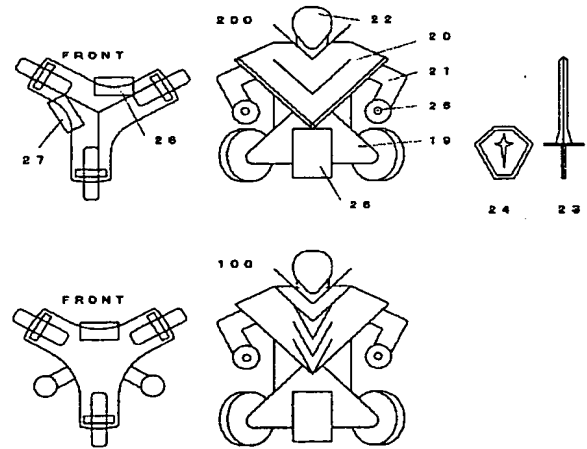
【図4】



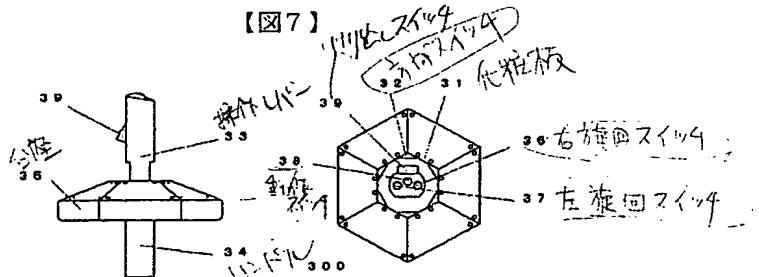
【図6】



【図5】



【図7】



【手続補正書】

【提出日】平成13年10月3日(2001.10.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、斬新な駆動システムを利用したサッカー・格闘ロボットとその操作装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、歩行型以外のロボットの駆動装置としては、回転軸が同一方向にそろえられた三・四輪車両があったが、すぐ横のボールに近づく事が出来ない為、サッカーとして成立しなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の駆動装置では方向を変えるまで時間が掛かり、ボールを追いかけるだけで、サッカー本来のゲーム性をロボットでは再現出来なかった。

【0004】本発明の目的は、特殊な三輪駆動台車により、機敏にあらゆる方向へ移動出来る事で、サッカー本来のゲーム性をロボットで再現する事にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のロボットは、特殊な三輪駆動車両をロボットの台車として利用する事によって、自由に横移動が出来なかった問題を解決する。

【0006】この特殊な三輪駆動車両をおもいのままに操作する為、ジョイスティック型6方向スイッチを利用し、ロボットの移動と蹴る動作・腕部動作等のすべてをジョイスティックで操作出来るようにした。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例の図面を使って説明する。

【0008】図1は請求項1の三輪駆動台車の概念図である。三つの車輪1a・2a・3aの回転軸1b・2b・3bは、正三角形4の三つの辺の中点1c・2c・3cに重なる様に配置されており、それぞれ独立して正転・逆転が出来る事で3方向とその逆方向の6方向への移動を、台車の向きを変える事なく出来る。

【0009】例えば、車輪1aが正三角形4の中心5から見て外側に回転し、車輪2a・3aはそれぞれ三角形の中心5から見て内側へ回転すれば、この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする三輪駆動台車は図1の上方向へ移動する。

【0010】図2は請求項1の三輪駆動台車の回転軸6b・7b・8bを正三角形9のそれぞれの辺の中点6c

・7c・8cからずらした場合の概念図である。この車両は、その場旋回が出来るという特徴がある。

【0011】例えば、車輪6a・7a・8aが正三角形9の中心10から見て、それぞれ外側へ回転すれば、この車輪6a・7a・8aを駆動輪とする三輪駆動台車は図2で表すと反時計回りに旋回する。同じように、それぞれ内側へ回転すれば、時計回りに旋回する。

【0012】図3は請求項2の車輪11の接地面に、ローラー12を取り付けた場合の概念図である。請求項3にあるようにローラー12の回転軸13は、車輪11の回転軸14と90度に立体交差する様に取り付けてある。

【0013】図4は請求項4のローラー12を車輪11に取り付ける方法である。円盤状の車輪11にローラー12をはめる為の切り込み15を入れ、円盤の切り残した方に回転方向に沿って溝16を付ける、その溝16にローラー12の回転軸13にあけた穴17を通したテグス18をはめ込み結ぶ。

【0014】又は、初めから溝16が付けられているブーリーにローラー12をはめ込む為の切り込み15を入れ、後は同じようにローラー12の回転軸13にあけた穴17を通したテグス18をはめて結ぶ方法がある。

【0015】請求項1の三輪駆動台車にゴムタイヤをそのまま使用したのでは、ゴムタイヤの横方向の摩擦が大きい為に動かないが、合成樹脂製の円盤状の車輪を使用したり、横方向の摩擦を押さえる為に、車輪の接地面に請求項2の横向きのローラー12を取り付ければスムーズに動く。

【0016】図5はこれまで説明した三輪駆動台車の特性を利用したサッカー・格闘ロボットの概念図である。このロボット200は、請求項6にあるように台車部19・体幹部20・腕部21の基本構成から成り、頭部22を追加して請求項7(c)の腕部の手にあたる部分に剣23や盾24を取り付けられる穴25があけてある。

【0017】台車部の前方に請求項5のボールを蹴る為の板26があり、請求項7(e)の様に遠隔操作でボールを前方蹴り出すしくみになっている。台車部の側面にも蹴り出し装置27が取り付けられる様になっていて、こちらの蹴り出し板は少し上向きに曲げてあるので、ボールを蹴り出した時にボールは上に浮いた状態に蹴り上げる事ができる。この蹴り出し装置やその板を使い分ける事によって、パス・シュート・フリーキックを打ち分ける事ができる。

【0018】サッカー・格闘ロボットは、請求項7(a)にあるとおり遠隔操作により体幹部が左右にねじれる設定も出来る様になっていて、敵のロボットと接近し腕が絡んだ場合や周りを取り囲まれた場合に使用すると効果的である。

【0019】又、体幹部20と腕部21の取り付け位置

を変える事により、請求項7(a)の背丈の高さが変えられるので、重心が高く不安定ではあるがボールを捕らえる面積が大きいタイプ100と、重心が低く安定的ではあるが背の高いロボットよりボールを捕らえる面積が狭いタイプ200に使い分けが出来る。

【0020】請求項7(b)の腕部は、設定によりの上下28・左右29・体側方向30へ図6の様に腕を振り上げたり肘関節を伸ばしたりする、腕部動作を選択する事が出来る。この動作によりボールを奪い合う時に敵ロボットを牽制したり、剣23や盾24を手を持ち戦う事が出来る。

【0021】請求項7(d)の交換できる頭部22は、ロボットの顔がつくられている物と別に顔の部分が平らな物と差し替えが出来る。この差し替えた頭部の平らな顔部分に、所有者の写真シールを貼って楽しむ事が出来る。

【0022】図7は、請求項8のロボットの操作装置300を示している。ジョイスティックを傾けられる可動範囲を請求項8(a)の化粧板31により6方向に規制されている為に、請求項1の台車の移動方向と合致して操作者の意志通りの操作が出来る。

【0023】例えば、操作者が操作レバー33を図7の上面図の上方向へ傾けて方向スイッチ32を押し下げた時、操作装置300は図1の車輪1aは外側に回転し、又車輪2a・3aは内側へ回転する様に信号を出す。この時、この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする台車は図1の上方向へ移動する。

【0024】この操作装置300は、操作者が立ち上がった状態で操作する事を想定し、両手に持った姿勢と操作レバーの前後の感覚がずれないように様にする為に、剣道の持ち手を参考として考えた結果、操作者が右手と左手を上下に構えて竹刀を持つように、右利きの場合右手を上部の操作レバー33を持ち左手を下部のハンドル34を

握る様にすれば、操作レバーの前後傾動が操作者の前後感覚とずれない事を発見し、請求項8(b)の台座35の下にハンドル34を設ける事でこの問題を解決した。

【0025】操作レバー33についても請求項8(c)にあるとおり、操作者の親指で右旋回スイッチ36・左旋回スイッチ37又は腕動作スイッチ38を押す事が出来る様に、操作レバー上に各種スイッチを設けた。同じように、操作者の人差し指でロボットの蹴り出しスイッチ39を押す事が出来る様に、操作レバーの操作者から見て向こう側に蹴り出しスイッチ39を設けた。

【0026】請求項9は、これまで説明してきた様なロボット100・200とその操作装置300等を使用したゲームについて、ロボットを玩具やテレビゲーム機のソフトウェアとして活用した場合の請求である。

【0027】サッカー・格闘ロボット100・200は同じサッカーのフィールドを模した緑色のカーペット等又はビニールシート等の上で、数台から十数台のロボットと一緒に操作させる為、ロボットの大きさ・重さ・使用するボール等についての規格を定めておく必要がある。その規格に沿ったロボットを各製造者が作る事になる。

【0028】上記サッカーフィールドに模した緑色のカーペット等又はビニールシート等も、ロボットが動き回る為に適した規格のものを使用する。それは表面に多数用の広いフィールドの線を書き、裏面に小台数用の狭いフィールドの線を書いておく。

【0029】請求項9のテレビゲーム機用のソフトウェア又はシュミュレーションゲームは、各製造者が上記規格に沿って作ったそれぞれのロボットをテレビゲーム機のゲームソフト上でシュミュレーション出来る。各製造者が実際のロボットで使用する色・形等のデザインと取り替え可能な各部品をゲーム機のゲーム上で忠実に再現しサッカーゲームや格闘ゲームを行う。

#### 【手続補正書】

【提出日】平成13年12月3日(2001.12.3)

#### 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の詳細な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、斬新な駆動システムを利用したサッカー・格闘ロボットとその操作装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、歩行型以外のロボットの駆動装置

としては、回転軸が同一方向にそろえられた三・四輪車両や無限軌道車両があったが、すぐ横のボールに近づく事が出来ない為、サッカーとして成立しなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の駆動装置では方向を変えるまで時間が掛かり、ボールを追いかけるだけで、サッカー本来のゲーム性をロボットでは再現出来なかった。

【0004】本発明の目的は、特殊な三輪駆動台車により、機敏にあらゆる方向へ移動出来る事で、サッカー本来のゲーム性をロボットで再現する事にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のロボットは、特殊な三輪駆動車両をロボットの台車として利用する事に

よって、自由に横移動が出来なかった問題を解決する。

【0006】この特殊な三輪駆動車両をおもいのままに操作する為、ジョイスティック型6方向スイッチを利用し、ロボットの移動と蹴る動作・腕部動作等のすべてをジョイスティックで操作出来るようにした。

【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を使って説明する。

【0008】図1は請求項1の三輪駆動台車を上方から見た場合の概念図である。三つの車輪1a・2a・3aの回転軸1b・2b・3bは、正三角形4の三つの辺の中点1c・2c・3cに重なる様に配置されており、それぞれ独立して正転・逆転が出来る事で3方向とその逆方向の6方向への移動を、台車の向きを変える事なく出来る。

【0009】例えば、車輪1aが正三角形4の中心5から見て外側に回転し、車輪2a・3aはそれぞれ三角形の中心5から見て内側へ回転すれば、この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする三輪駆動台車は図1で表すと上方向へ移動する。

【0010】その三つの車輪が逆に回転した場合、つまり車輪1aが正三角形4の中心5から見て内側に回転し、車輪2a・3aはそれぞれ三角形の中心5から見て外側へ回転すれば、この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする三輪駆動台車は図1の下方向へ移動する。

【0011】また、車輪1aと車輪3aが正三角形4の中心5から見て内側に回転し、車輪2aが三角形の中心5から見て外側へ回転すれば、この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする三輪駆動台車は図1の左下方向へ移動する。つまり、車輪1a・2a・3aをそれぞれ独自に正転・逆転させる制御を行う事により、各車輪の方向操舵を行わずに6方向への移動が出来る。

【0012】図2は請求項1の三輪駆動台車の回転軸6b・7b・8bを正三角形9のそれぞれの辺の中点6c・7c・8cからずらした場合の上方から見た概念図である。この車両は、図1の車両と同じ様に6方向への移動が出来るが、図1の車両が出来なかったその場旋回が出来るという特徴がある。

【0013】例えば、車輪6a・7a・8aが正三角形9の中心10から見て、それぞれ外側へ回転すれば、この車輪6a・7a・8aを駆動輪とする三輪駆動台車は図2で表すと正三角形9の中心10を中心に反時計回りに旋回する。同じように、それぞれ内側へ回転すれば、時計回りに旋回する。

【0014】図3は請求項2の車輪11の接地面に、ローラー12を取り付けた場合の概念図である。請求項3にあるようにローラー12の回転軸13は、車輪11の回転軸14と90度に立体交差する様に取り付けてある。

【0015】図4は請求項4のローラー12を車輪11

に取り付ける方法である。円盤状の車輪11にローラー12をはめる為の切り込み15を入れ、円盤の切り残した方に車輪11の回転方向に沿って溝16を付ける、その溝16にローラー12の回転軸13にあけた穴17を通したテグス18をはめ込み結ぶ。

【0016】又は、初めから溝16が付けられているブリー状の円盤にローラー12をはめ込む為の切り込み15を入れ、後は同じようにローラー12の回転軸13にあけた穴17を通したテグス18をはめて結ぶ方法がある。

【0017】請求項1の三輪駆動台車にゴムタイヤをそのまま使用したのでは、ゴムタイヤの横方向の摩擦が大きい為に動きにくい、合成樹脂製の円盤状の車輪を使用したり、横方向の摩擦を押さえる為に、車輪の接地面に請求項2の横向きのローラー12を取り付けたり、横方向に滑る様に溝を付けたりすればスムーズに動く。

【0018】図5はこれまで説明した三輪駆動台車の特性を利用したサッカー・格闘ロボットの概念図である。このロボット200は、請求項6にあるように台車部19・体幹部20・腕部21の基本構成から成り、頭部22を追加して請求項7(c)の腕部の手にあたる部分に剣23や盾24を取り付けられる穴25があけてある。

【0019】台車部の前方に請求項5のボールを蹴る為の板26があり、請求項7(e)の様に遠隔操作でボールを前方へ蹴り出すしくみになっている。台車部の側面にも蹴り出し装置27が取り付けられる様になっていて、こちらの蹴り出し板は少し上向きに曲げてあるので、ボールを蹴り出した時にボールは上に浮いた状態に蹴り上げる事ができる。

【0020】この蹴り出し装置やその板を使い分けたり、蹴るタイミングを変えたりする事によって、パス・シュート・フリーキック・ペナルティキックを打ち分ける事ができる。例えば、ボールと蹴り出し装置27の間隔が無い状態で蹴ると、上空に浮いたボールを蹴ることが出来るし、ボールと蹴り出し装置27の間隔をあけた状態で蹴ると、低いボール・地面から離れず転がるボールを蹴る事が出来る。

【0021】サッカー・格闘ロボットは、請求項7(a)にあるとおり遠隔操作により体幹部が左右にねじれる設定も出来る様になっていて、敵のロボットと接近し腕が絡んだ場合や周りを取り囲まれた場合に使用すると効果的である。

【0022】又、台車部19と体幹部20の取り付け位置を変える事により、請求項7(a)の背丈の高さが変えられるので、重心が高く不安定ではあるがボールを捕らえる面積が大きいタイプ100と、重心が低く安定的ではあるが背の高いロボットよりボールを捕らえる面積が狭いタイプ200に使い分けが出来る。

【0023】請求項7(b)の腕部は、設定によりの上下28・左右29・体側方向30へ図6の様に腕を振り



上げたり肘関節を伸ばしたりする、腕部動作を選択する事が出来る。この動作によりボールを奪い合う時に敵ロボットを牽制したり、ゴールキーパーの腕動作や剣23や盾24を手に持ち戦う事が出来る。

【0024】請求項7(d)の交換できる頭部22は、ロボットの顔がつくられている物と別に顔の部分の平らな物と差し替えが出来る。この差し替えた頭部の平らな顔部分に、所有者の写真シールを貼って楽しむ事も出来る。

【0025】図7は、請求項8のロボットの操作装置300を示している。ジョイスティックを傾けられる可動範囲を請求項8(a)の化粧板31により6方向に規制されている為に、請求項1の台車の移動方向と合致して操作者の意志通りの操作が出来る。

【0026】例えば、操作者が操作レバー33を図7の上面図の上方向へ傾けて方向スイッチ32を押した時、操作装置300は図1の車輪1aは外側に回転し、又車輪2a・3aは内側へ回転する様に制御信号を出す。この場合この車輪1a・2a・3aを駆動輪とする台車は図1の上方向へ移動する。

【0027】この操作装置300は、操作者が立ち上がった状態で操作する事を想定し、両手に持った姿勢と操作レバーの前後の感覚がずれないに様する為に、剣道の持ち手を参考として考えた結果、操作者が右手と左手を上下に構えて竹刀を持つように、右利きの場合右手を上部の操作レバー33を持ち左手を下部のハンドル34を握る様にすれば、操作レバーの前後傾動が操作者の前後感覚とずれない事を発見し、請求項8(b)の台座35の下にハンドル34を設ける事でこの問題を解決した。

【0028】また、操作装置300を平らな場所に置く場合のスタンド・立てかける台を兼ねる様に、操作装置300のハンドル34の底部を広くしたり、広い板を取り付けると良い。

【0029】操作レバー33についても請求項8(c)にあるとおり、操作者の親指で右旋回スイッチ36・左旋回スイッチ37又は腕動作スイッチ38を押す事が出来る様に、操作レバー上に各種スイッチを設けた。同じように、操作者の人差し指でロボットの蹴り出し部26を操作する事が出来る様に、操作レバーの操作者から見て向こう側に蹴り出しスイッチ39を設けた。

【0030】請求項9は、これまで説明してきた様なロボット100・200とその操作装置300等を使用したゲームについて、ロボットを玩具やテレビゲーム機のソフトウェアとして活用した場合の請求である。

【0031】サッカー・格闘ロボット100・200は同じサッカーのフィールドを模した緑色のカーペット等又は、ビニールシート等の上で、数台から十数台のロボットと一緒にゲームを進める為に、ロボットの大きさ・重さ・使用するボール・フィールド・ゴール等についての規格を定めておく必要がある。その規格に沿ったロボ

ットやフィールド等を各製造者は造る。

【0032】上記サッカーフィールドに模した緑色のカーペット等は、表面に多人数用の広いフィールドの線を書き、裏面には少人数用の狭いフィールドの線を書いておく。

【0033】請求項9のテレビゲーム機用のソフトウェア又はシミュレーションゲームは、各製造者が上記規格に沿って造ったそれぞれのロボットをテレビゲーム機のゲームソフト上でシミュレーション出来る。各製造者が実際のロボットで使用する色・形等のデザインと取り替え可能な各部品をゲーム機のゲーム上で再現しサッカーゲームやペナルティキックゲームや格闘ゲームを行う。

【0034】図8から図14は、サッカー・格闘ロボット100・200が具体的にどのような構造をしているのかを説明した図である。

【0035】台車部19には蹴り出し装置26を配置する必要があり、各車輪の横にそのモーターとギヤを設置したのでは蹴り出し装置26を取り付ける場所が無くなるので、図9・10の様な設置方法が考えられる。また各車輪にもホイールインモーター・車輪の内部の車軸の部分に駆動用モーターを内蔵した物を使用したり、ギヤの場所を確保する為、図8の様に車輪と遊星歯車を組み合わせた車輪を取り付ける。

【0036】図8は請求項2・3のローラー付き車輪と遊星歯車を組み合わせた車輪40である。この車輪40には車軸の部分に太陽歯車41があり、その周囲に三つの遊星歯車42がある。この遊星歯車42の外周部の歯車43が車輪40の内側にあたる。モーターからの動力は、駆動ベルトを通じて太陽歯車41に伝わり、太陽歯車41が回転する事で遊星歯車42に回転数を落としてトルクを上げた動力が外周部の車輪40に伝わる。

【0037】図9はモーター44を重ねて台車部の基板45の上に設置した例である。台車部の基板45の中央に三つのモーターを重ねて、それぞれのモーターから駆動ベルト46を通じてそれぞれに対応した車輪47に動力が伝わる。モーターを重ねた事により空いたスペースに蹴り出し装置48を配置する。この場合、駆動用モーターの電源となる電池は、台車部の基板45の下に横置きで設置する。

【0038】図10はモーター49を台車部の基板50の上下に分けた例である。それぞれの車輪に同じ向きでモーターを設置したのでは無く、一つだけ逆向きにモーター51を設置し空いた場所に蹴り出し装置52を配置している。そのモーターの為に一つだけ車輪が逆回転しない様に、あらかじめそのモーターの電源ケーブルは、他の二つのモーターとは逆に接続しておく必要がある。この場合、駆動用モーターの電源となる電池は、台車部の基板50上に立て置きに設置する。

【0039】二つの例を見れば解る様にモーターの設置場所を工夫する事で蹴り出し装置48・52の場所を確

保できる。その蹴り出し装置についての具体例を図11に示し、その連続動作を図12により説明する。

【0040】図11の拡大図を見れば解る様に、ローラー53の軸受け部分54が横に長く造られており、バネ55の保持具56に固定されたバネ55はローラー53の軸を押さえているが、一定以上の力が加わった場合にバネ55が縮んでローラー53が横にスライドする。

【0041】図11の蹴り出し装置の蹴り出し板57は、バネ58の復元力でボールを蹴り出すしくみであり、蹴り出し板57を両側からバネ55の力で押さえたローラー53によってロックし(図12A)、モーター又はサーボモーター59に取り付けられたカム60で蹴り出し板57を押し(図12B)ロックを外す(図12C)しくみになっている。また、蹴り出し板57とカム60は、テグス61によって繋がれており、カム60が回転し蹴り出し板57を引っ張り再びロックする(図12D)様に造られている。

【0042】図12のテグス61はカム60の突起部が一番離れた時に、蹴り出し板57を引っ張って再度ロックに固定出来る長さが必要で、カム60の突起部が蹴り出し板57に近づいた時は、テグス61が下に垂れて引き摺られる事が無い様に、蹴り出し板57の固定軸62等から吊り下げた輪ゴム63を通しておくと良い。

【0043】次に腕部動作の機構部の例を図13に示し、図14でその連続動作の説明をする。図14に示す腕部動作は、モーター又はサーボモーター64の回転運動を腕部の上下運動に、それぞれの回転軸に取り付けたクランクとそれを繋ぐテグス65によって伝達するしくみである。

【0044】通常腕部は、その自重によって手66が下がった位置にあり(図14A)、モーター64のクランク67が図14で表すと時計回りに回転し腕部に繋がったクランク68を引っ張り下げる事で腕部の手66側が上昇する(図14B)。モーター64のクランク67が一番下に下がった状態が腕部の手66が一番上に上がる時である(図14C)。その後、モーターのクランク67は回転運動を続けるが、腕部は自重とその回転軸で手66部分と角度を付けて取り付けられたクランク68によって、手66部分は再び下降する(図14D)。そして、モーター64のクランク67が再び最上部へ戻った時、腕部の手66も元の下がった位置に戻る(図14E)。

【0045】図12の蹴り出し装置も図14の腕部動作装置もモーターをそのままでは回転数が早すぎるので、減速ギヤを取り付けるか、サーボモーターを取り付けるかの対処をする。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、斬新な三輪駆動台車を利用すれば、難しい歩行動作に頼らずにロボットを自由に操作できるので、ゲーム性の高いロボットによる

サッカーゲームや格闘ゲームが実現できる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項1の三輪駆動台車を上面から見た概念図

【図2】 請求項1の三輪駆動台車の車軸をずらした場合の上面概念図

【図3】 請求項2・3のローラー付き車輪の前面・側面図

【図4】 請求項4の車輪へローラーを取り付ける方法を表した図

【図5】 請求項5・6・7のロボットの概念図

【図6】 請求項7のロボットの腕部動作の概念図

【図7】 請求項8のロボットの操作装置の側面・上面図

【図8】 請求項2・3のローラー付き車輪と遊星歯車を組み合わせた車輪

【図9】 モーターを重ねた台車部の例

【図10】 モーターを台車部の基板の上下に分けた例

【図11】 蹴り出し装置

【図12】 蹴り出し装置の連続動作説明図

【図13】 腕部動作装置

【図14】 腕部動作装置の連続動作説明図

【符号の説明】

- 1 a 図1の上方の車輪
- 1 b 図1の上方の車輪の回転軸
- 1 c 図1の上方の辺の midpoint
- 2 a 図1の左下の車輪
- 2 b 図1の左下の車輪の回転軸
- 2 c 図1の左下の辺の midpoint
- 3 a 図1の右下の車輪
- 3 b 図1の右下の車輪の回転軸
- 3 c 図1の右下の辺の midpoint
- 4 図1の正三角形
- 5 図1の正三角形4の中心
- 6 a 図2の上方の車輪
- 6 b 図2の上方の車輪の回転軸
- 6 c 図2の上方の辺の midpoint
- 7 a 図2の左下の車輪
- 7 b 図2の左下の車輪の回転軸
- 7 c 図2の左下の辺の midpoint
- 8 a 図2の右下の車輪
- 8 b 図2の右下の車輪の回転軸
- 8 c 図2の右下の辺の midpoint
- 9 図2の正三角形

- 10 図2の正三角形9の中心  
 11 図3・4の車輪  
 12 図3・4のローラー  
 13 図3・4のローラーの回転軸  
 14 図3・4の車輪の回転軸  
 15 図3・4の車輪にいた切り込み  
 16 図3・4の車輪に入れた溝  
 17 図3・4のローラーの回転軸にあけた穴  
 18 図3・4のテグス  
 19 図5のロボットの台車部  
 20 図5のロボットの体幹部  
 21 図5のロボットの腕部  
 22 図5のロボットの頭部  
 23 図5のロボットの剣  
 24 図5のロボットの盾  
 25 図5のロボットの腕部の手の位置にある穴  
 26 図5のロボットの蹴り出し部  
 27 図5のロボットの台車部側面に取り付けた蹴り出し部  
 28 図6の上下に可動する腕部  
 29 図6の左右に可動する腕部  
 30 図6の体側方向に可動する腕部  
 31 図7の操作装置300の化粧板  
 32 図7の操作装置300の方向スイッチ  
 33 図7の操作装置300の操作レバー  
 34 図7の操作装置300のハンドル  
 35 図7の操作装置300の台座  
 36 図7の操作装置300の右旋回スイッチ  
 37 図7の操作装置300の左旋回スイッチ  
 38 図7の操作装置300の腕部動作スイッチ  
 39 図7の操作装置300の蹴り出しスイッチ  
 40 図8のローラー付き車輪と遊星歯車を組み合わせた車輪  
 41 図8の太陽歯車  
 42 図8の遊星歯車  
 43 図8の遊星歯車の外側に接する車輪40の歯車  
 44 図9のモーター  
 45 図9の台車部の基板  
 46 図9の駆動ベルト  
 47 図9の車輪  
 48 図9の蹴り出し装置  
 49 図10のモーター  
 50 図10台車部の基板  
 51 図10一つだけ逆に取り付けたモーター  
 52 図10蹴り出し装置  
 53 図11・12の蹴り出し装置のロック用のローラー  
 54 図11・12の蹴り出し装置のロック用のローラーの軸受け

- 55 図11・12の蹴り出し装置のロック用のバネ  
 56 図11・12の蹴り出し装置のロック用のバネの保持具  
 57 図11・12の蹴り出し装置の蹴り出し板  
 58 図11・12の蹴り出し装置の蹴り出し用のバネ  
 59 図11・12の蹴り出し装置のモーター又はサーボモーター  
 60 図11・12の蹴り出し装置のカム  
 61 図11・12の蹴り出し装置のテグス  
 62 図11・12の蹴り出し装置の蹴り出し板の固定軸  
 63 図11・12の蹴り出し装置の輪ゴム  
 64 図13・14の腕部動作装置のモーター又はサーボモーター  
 65 図13・14の腕部動作装置の二つのクランク繋ぐテグス  
 66 図13・14の腕部の手にあたる部分  
 67 図13・14の腕部動作装置のモーターに取付たクランク  
 68 図13・14の腕部の回転軸に取付たクランク  
 69 図13・14のロボットの電源用の電池ボックス  
 100 サッカー・格闘ロボットの背丈が高いタイプ  
 200 サッカー・格闘ロボットの背丈が低いタイプ  
 300 サッカー・格闘ロボットの操作装置・コントローラー

## 【手続補正3】

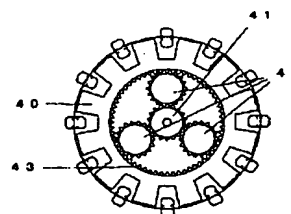
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】追加

【補正内容】

【図8】



## 【手続補正4】

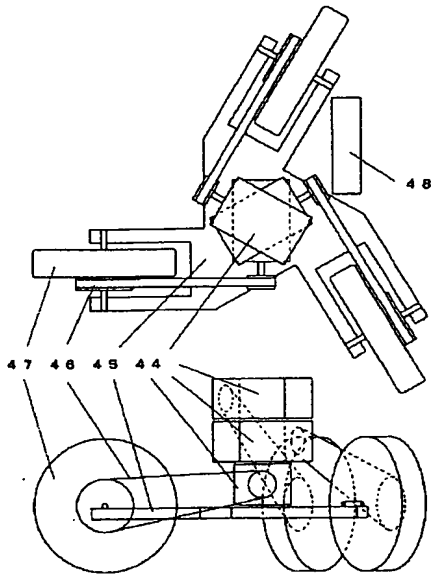
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図9

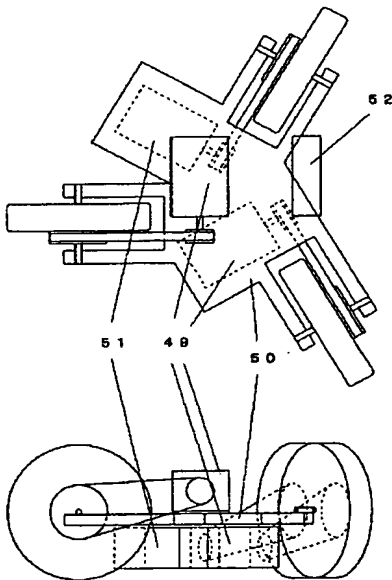
【補正方法】追加

【補正内容】

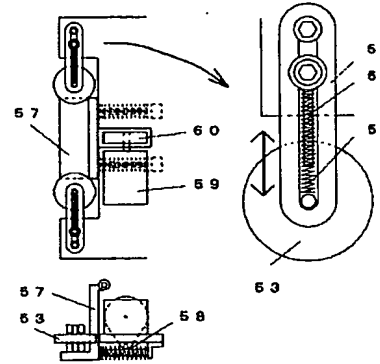
【図9】



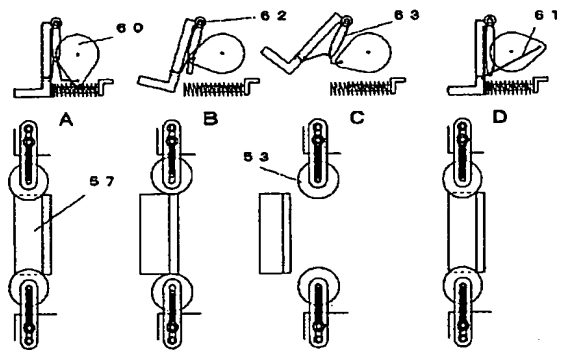
【手続補正5】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図10  
【補正方法】追加  
【補正内容】  
【図10】



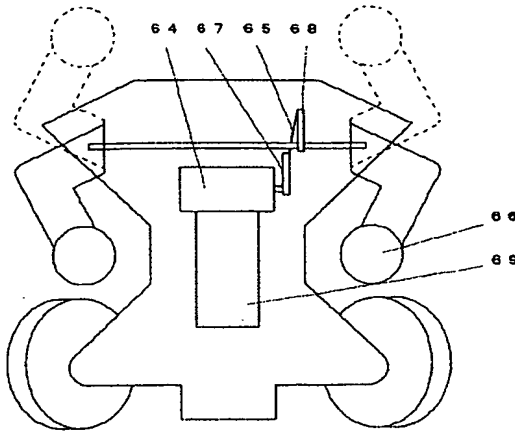
【手続補正6】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図11  
【補正方法】追加  
【補正内容】  
【図11】



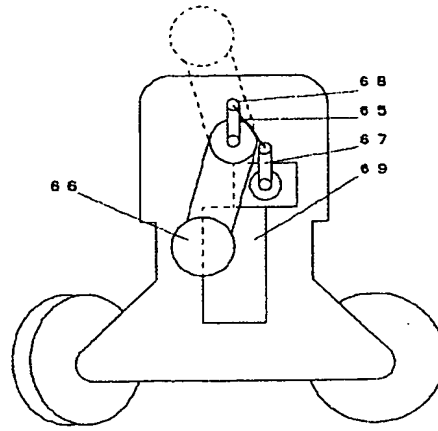
【手続補正7】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図12  
【補正方法】追加  
【補正内容】  
【図12】



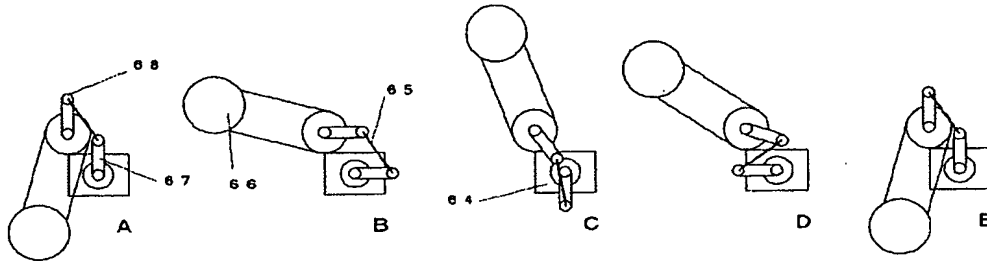
【手続補正8】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図13  
【補正方法】追加  
【補正内容】  
【図13】



【手続補正9】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図14



【補正方法】追加  
【補正内容】  
【図14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームド (参考)
A 6 3 H	17/25	A 6 3 H	B
	17/26		B
	17/385		
	30/02		A
	30/04		A
B 2 5 J	5/00	B 2 5 J	A